

ifm electronic

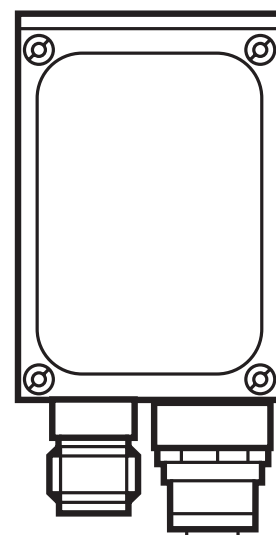


Bedienungsanleitung
Objekterkennungssensor

DE

efector250[®]

O2D22x



Inhalt

1 Vorbemerkung	4
1.1 Verwendete Symbole	4
2 Sicherheitshinweise	4
3 Lieferumfang	4
3.1 Erhältliches Zubehör	4
4 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5 Montage	5
5.1 Montagezubehör	5
5.2 Montagemaße	6
5.3 Montageort	6
6 Elektrischer Anschluss	6
6.1 Anschlussbelegung	7
6.2 Anschlussschema	8
6.3 Externe Beleuchtung	8
6.4 Externe Triggerquelle	8
6.4.1 Timingdiagramm Ein-Ausgänge	9
7 Bedien- und Anzeigeelemente	11
7.1 LED Anzeige	11
7.2 Display	12
7.2.1 Betriebsanzeigen	12
7.2.2 Verbindung über Bedienprogramm	13
7.2.3 Fehlermeldungen	13
7.3 Tasten	13
8 Inbetriebnahme	13
8.1 Parametrierung am Gerät	14
8.2 IP-Adresse am Gerät überprüfen und einstellen	14
8.2.3 Einstellbare Parameter	15
8.3.1 Parameterstruktur	16
8.4 Sensor sperren / entsperren	17
8.4.1 Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen	17
8.5 Parametrierung über PC-Bedienprogramm	17
9. Betrieb	17
9.1 Auswertebetrieb (Normaler Arbeitsbetrieb)	17
10 Maßzeichnung	18
11 Technische Daten	19
11.1 Arbeitsabstand L	19
11.2 Werkseinstellungen	19
12 Prozessdaten-Protokoll	20
12.1 TCP/IP Verbindung herstellen	20
12.2 Kommunikationsgrundlagen	20

12.3 Protokollversionen	21
12.4 Kommandotypen	21
12.5 Triggerimpuls anfordern	22
12.6 Protokollversion wählen	22
12.7 Anwendung umschalten	22
12.8 Ergebnisausgabe ein/ausschalten	23
12.9 Bild zur Auswertung an das Gerät übertragen	23
12.10 Anwendungsdatensatz an das Gerät übertragen	23
12.11 Anwendungsdatenbelegung vom Gerät abfragen	24
12.12 Statistik vom Gerät abfragen	24
12.13 Fehlercode vom Gerät abfragen	24
12.14 Letztes Bild vom Gerät abfragen	25
12.15 Letztes Ergebnis vom Gerät abfragen	25
12.16 Trigger auslösen, aufgenommenes Bild auswerten und Ergebnisausgabe über Prozessschnittstelle, wenn Ausgabe aktiv	25
12.17 Abfrage der Protokollversion	26
12.18 Abfrage der Geräteinformationen	26
12.19 Abfrage des letzten Fehlerbildes vom Gerät	26
12.20 Ergebnismeldung	27
12.21 Fehlercodes vom Gerät	28
13 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	30
14 Zulassungen/Normen	30
15 Hinweis zur Software	30

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

- ▶ Handlungsanweisung
- > Reaktion, Ergebnis
- [...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder LEDs
-  Hinweis auf Art und Quelle einer Gefährdung
Handlungsaufforderung zur Vermeidung der Gefährdung
- Zielangabe, Verweis

2 Sicherheitshinweise

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie enthält Texte und Abbildungen zum korrekten Umgang mit dem Gerät und muss vor einer Installation oder dem Einsatz gelesen werden.

Befolgen Sie die Angaben dieser Anleitung.

Nichtbeachten der Hinweise, Verwendung außerhalb der nachstehend genannten bestimmungsgemäßen Verwendung, falsche Installation oder Handhabung können Beeinträchtigungen der Sicherheit von Menschen und Anlagen zur Folge haben.

Der Einbau und Anschluss muss den gültigen nationalen und internationalen Normen entsprechen. Die Verantwortung trägt derjenige, der das Gerät installiert.

An den Anschlüssen dürfen nur die in den technischen Daten, bzw. auf dem Geräteaufdruck angegebenen Signale eingespeist werden.

3 Lieferumfang

- 1 Objekterkennungssensor O2D22x
- 1 Bedienungsanleitung „Objekterkennungssensor O2D22x“, Sachnr.: 704435

Das Gerät wird ohne Montage-, Anschlusszubehör und Software geliefert.

3.1 Erhältliches Zubehör

www.ifm.com → Datenblatt-Suche → z.B. O2D220 → Zubehör

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor erfasst im Auflicht- oder Durchlichtverfahren das Konturbild eines Prüfteils und vergleicht es mit den Konturen eines oder mehrerer Modelle in einem Referenzbild. In Abhängigkeit vom Grad der Übereinstimmung kann ausgegeben werden, ob ein Modell oder welches Modell gefunden wurde.

5 Montage

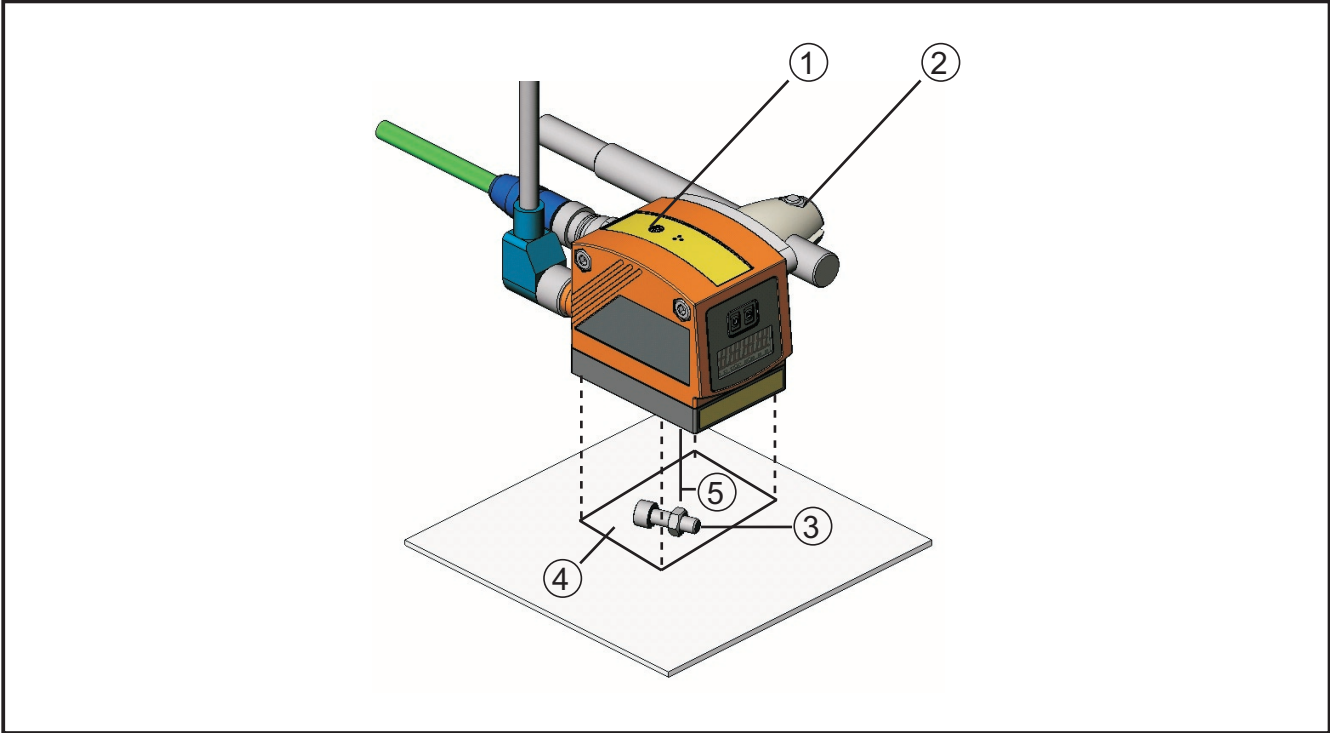
5.1 Montagezubehör

Das Gerät ist kompatibel zum Montagezubehör der optoelektronischen ifm Sensorik O2lxxx (MulticodeReader), O2Mxxx (EthernetCamera), usw.

Montagebeispiel mit Klemmzylinder und Halteelement

► Montagezubehör E2D101 verwenden.

DE



- 1. Fokuseinsteller
- 2. Montagezubehör
- 3. Prüfobjekt
- 4. Bildfeldgröße B x H
- 5. Arbeitsabstand L

Abhängig vom vorgesehen Einbauort und von der Einbauweise steht z.B. folgendes Montagezubehör zur Verfügung:

Bezeichnung	Art.-Nr.
Montageset für Welle Ø 12 mm (Klemmzylinder und Halteelement für Bauform O2Dxxx, O2Mxxx, O2lxxx)	E2D110
Welle gerade Ø 12 mm, Länge 130 mm, M10	E20938
Welle abgewinkelt Ø 12 mm, Länge 200 mm, M10	E20940
Montageset für Welle Ø 14 mm (Klemmzylinder und Halteelement für Bauform O2Dxxx, O2Mxxx, O2lxxx)	E2D112

Bezeichnung	Art.-Nr.
Welle gerade Ø 14 mm, Länge 130 mm, M12	E20939
Welle abgewinkelt Ø 14 mm, Länge 200 mm, M12	E20941

Informationen zum verfügbaren Zubehör unter:

www.ifm.com → Datenblatt-Suche → z.B. O2D220 → Zubehör
oder direkt

www.ifm.com → Datenblatt-Suche → z.B. E2D110

5.2 Montagemaße

Die Montage erfolgt mit dem Montagezubehör oder mit 2 Stück M4 Schrauben und Muttern.

Bohrmaße → Kapitel 10 Maßzeichnung.

5.3 Montageort

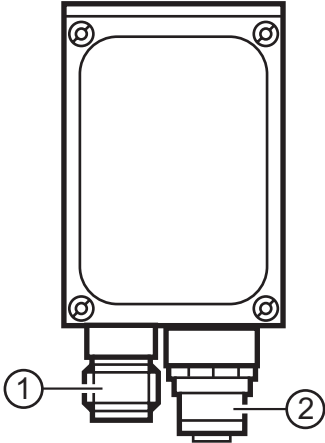
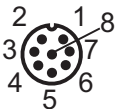
- ▶ Den Sensor vor oder über dem zu überwachenden Bereich montieren.
Die erfassbare Bildfeldgröße ist abhängig vom Arbeitsabstand → Kapitel 11.1 Technische Daten.
- ▶ Gegen- oder Streulichtsituationen sowie ständig wechselnde Lichtverhältnisse vermeiden.
- ▶ Raumbeleuchtungseinrichtungen nicht frontal zur Kameraoptik positionieren.
- ▶ Optionale externe Beleuchtung (z. B. O2D909) gegenüber der Kameraoptik positionieren.
- ▶ Um die Bilderfassung nicht zu beeinträchtigen, den Einbau in stark verschmutzende Bereiche der Anlage vermeiden.
- ▶ Die zugeführten Leitungen mit einer Zugentlastung versehen.

6 Elektrischer Anschluss

ACHTUNG

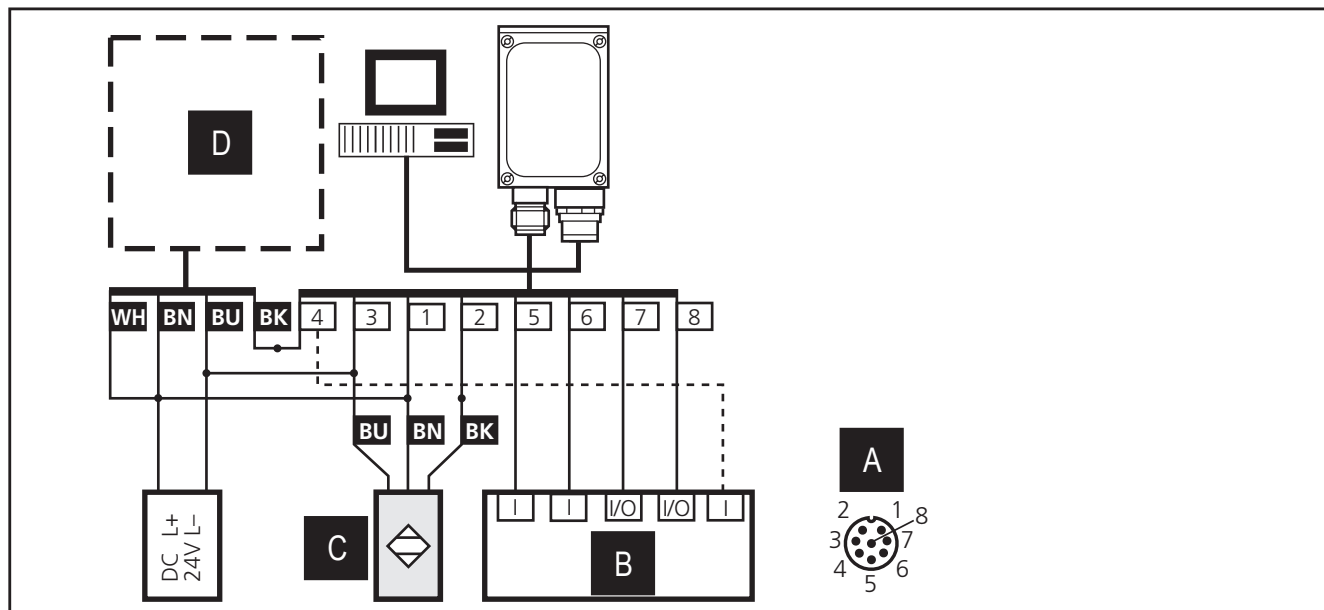
Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.
Anlage vor dem elektrischen Anschluss spannungsfrei schalten.

6.1 Anschlussbelegung

	Prozessschnittstelle (1)	
	M12 Stecker, A-kodiert, 8-polig	
		1 U+ 2 Triggereingang 3 0V 4 Schaltausgang / Triggerausgang 5 Schaltausgang (Ready) 6 Schaltausgang (OUT) 7 Schaltausgang / Eingang 1 8 Schaltausgang / Eingang 2
	Parametrier-/Prozessschnittstelle (2)	
	M12 Buchse, D-kodiert, 4-polig	
		1 Ethernet TD + 2 Ethernet RD + 3 Ethernet TD - 4 Ethernet RD - S Shield

DE

6.2 Anschlussschema



A	Prozessschnittstelle (M12 Stecker, A-kodiert, 8-polig)
B	Steuerung z.B. SPS
C	Externer Trigger
D	Externe Beleuchtung (optional)

Pin	Verwendung (WerkEinstellung)
5	Ausgangssignal "READY" liefert den Status des Sensors: "1" nach erfolgter Auswertung. "0" solange die Auswertung läuft, die Anwendung umgeschaltet wird oder ein interner Fehler aufgetreten ist (Triggersignale werden ignoriert).
6	Ausgangssignal "OUT" liefert Ergebnis der Auswertung: "0" kein übereinstimmendes Modell "1" übereinstimmendes Modell

6.3 Externe Beleuchtung

- Eine externe Beleuchtung mit dem Triggereingang des Gerätes verbinden.

Beispiel	Art.-Nr.
Beleuchtungseinheit, Lichtsender Rotlicht 630 nm	O2D909

Informationen zum o.g. Beispiel unter:

www.ifm.com → Datenblatt-Suche → O2D909

6.4 Externe Triggerquelle

- Eine externe Triggerquelle (z.B. einen Reflexlichttaster) mit dem Triggereingang des Gerätes verbinden.

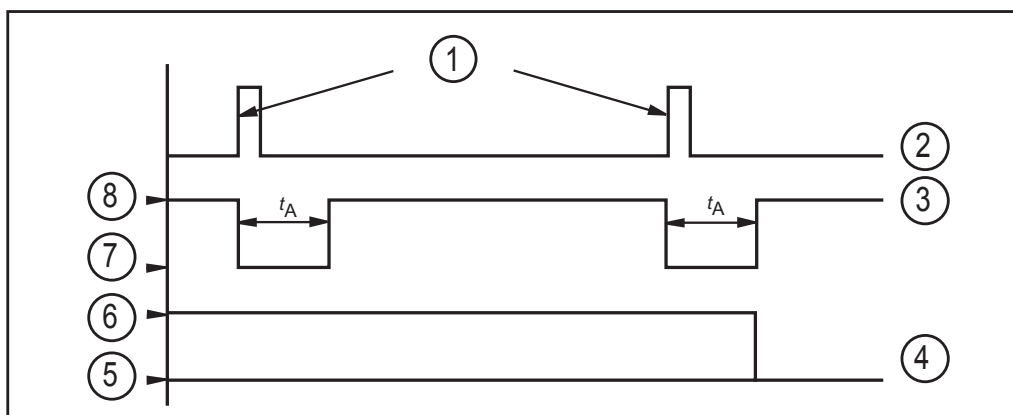


Wenn Sie eine externe Triggerquelle (z. B. einen Reflexlichttaster) verwenden, dann verbinden Sie das Triggersignal mit dem Triggereingang des Sensors. Verwenden Sie eine externe Beleuchtung, dann muss diese über den Triggenergang des Sensors angesteuert werden.

Bei entsprechender Geräteeinstellung kann über zwei Schalteingänge eine von vier gespeicherten Konfigurationsdateien des Sensors ausgewählt werden. Die Information über das Prüfergebnis wird über Schaltausgänge ausgegeben.

DE

6.4.1 Timingdiagramm Ein-Ausgänge



1: Triggerung auf positiver Flanke 2: Triggereingang 3: Ausgang READY
4: Ausgang OUT 5: Fehler 6: ok 7: OUT ungültig 8: OUT gültig

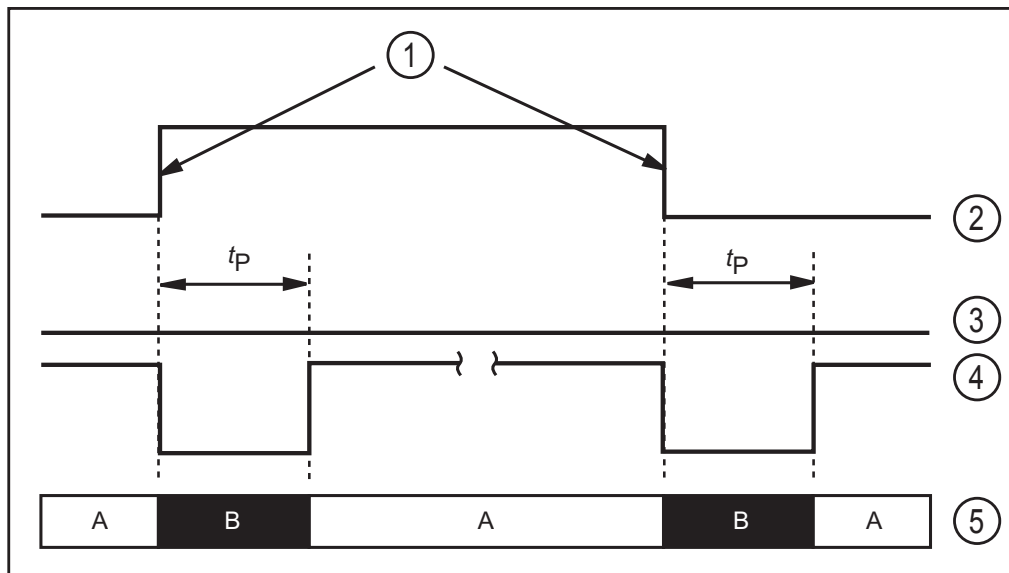
Die Auswertezeit t_A ist abhängig von

- der Größe des ausgewählten Bildfeldes
- der Modellgröße
- dem Glättungsgrad
- der Empfindlichkeit
- der Drehlage
- der Modellanzahl

Typische Auswertezeiten liegen in einem Bereich zwischen 50 und 800 ms.

Bei entsprechender Gerätekonfiguration können die ersten vier Anwendungen über die Schalteingänge ausgewählt werden. Bei der Umschaltung der Anwendungen ist die Trigger-Sperrzeit t_p zu berücksichtigen.

Eingang		Anwendung Nr.
2	1	
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4



1: Umschaltung der Anwendung

2: Schalteingang 1

3: Schalteingang 2

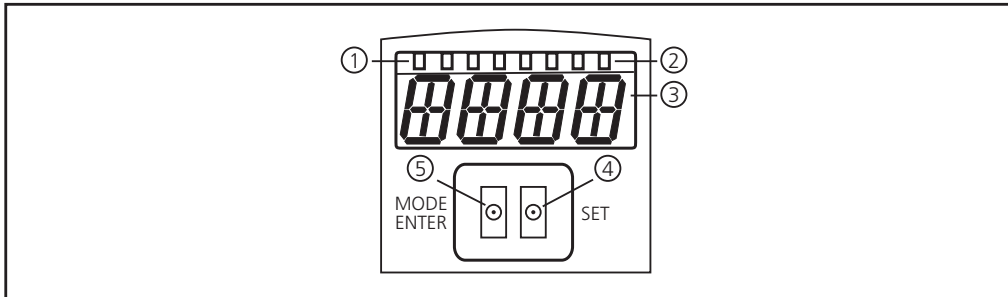
4: Ausgang READY

5: Triggereingang

A	Trigger erlaubt
B	Trigger gesperrt

Die Trigger-Sperrzeit t_P beträgt je nach Applikation 3...10 s.

7 Bedien- und Anzeigeelemente



DE

1	3 x LED grün	Leuchtende LED Power (Betriebsbereitschaftsanzeige) Eth (Ethernet-Verbindungsstatus) Con (Verbindungsstatus zum Bedienprogramm (Software))
2	4 x LED gelb	Anzeige des Schaltzustands; leuchtet, wenn der jeweilige Eingang bzw. Ausgang durchgeschaltet ist. LED 1 Zustandsanzeige Schaltausgang 1 / Schalteingang 1 LED 2 Zustandsanzeige Schaltausgang 2 / Schalteingang 2 LED 3 Zustandsanzeige Schaltausgang 3 LED 4 Zustandsanzeige Schaltausgang 4
3	4-stellige alphanumerische Anzeige	Anzeige der Auswerteergebnisse, Parameter, Parameterwerte, Warn- und Fehlermeldungen
4	Programmiertaste Set	Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).
5	Programmiertaste Mode / Enter	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

7.1 LED Anzeige

- LED grün Power: Betriebsbereitschaftsanzeige
 - leuchtet: betriebsbereit
 - blinkt (20 Hz): Gerätefehler
 - blinkt (2 Hz): keine Anwendung auf dem Gerät
- LED grün Eth: Ethernet-Verbindungsstatus
 - leuchtet: Verbindung besteht
 - blinkt: Datenverkehr
- LED grün Con: Verbindungsstatus zum Bedienprogramm
 - leuchtet: Verbindung besteht
- LED gelb 1: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schalteingang 1 / Schaltausgang 1 nicht geschaltet

- ein: Schalteingang 1 / Schaltausgang 1 geschaltet
- blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang 1
- LED gelb 2: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schalteingang 2 / Schaltausgang 2 nicht geschaltet
 - ein: Schalteingang 2 / Schaltausgang 2 geschaltet
 - blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang 2
- LED gelb 3: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schaltausgang 3 nicht geschaltet
 - ein: Schaltausgang 3 geschaltet
 - blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang 3
- LED gelb 4: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schaltausgang 4 nicht geschaltet
 - ein: Schaltausgang 4 geschaltet
 - blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang 4

7.2 Display

7.2.1 Betriebsanzeigen

Anzeige	Bedeutung
vnnn	Versionsnummer der IO-Controller-Software (1. Anzeige nach dem Einschalten, z. B. v041)
Init	Geräteinitialisierung nach Power-On (2. Anzeige nach dem Einschalten)
nnnn	Firmwarestand, z.B.1031 (3. Anzeige nach dem Einschalten)
rEdY	Gerät bereit für Trigger (4. Anzeige nach dem Einschalten, wenn eine Konfiguration mit externer Triggerung aktiv ist. Gerät wartet auf Triggerung.)
WAIT	Gerät ist beschäftigt
nr28	Applikation bestanden (Nummer der Anwendung)
run	Gerät wartet auf Verbindung, keine Applikation aktiv (Lieferzustand)
LOAd	Laden einer Anwendung
donE	Anwendung laden beendet
uLoc	Tasten entsperrt Parameterwerte können angezeigt und verändert werden
Lock	Tasten sperren
Lok1	Tasten gesperrt
FWUP	Firmware Update läuft

7.2.2 Verbindung über Bedienprogramm

Anzeige	Bedeutung
OnLI	Verbindung mit dem Bedienprogramm
Parm	Parametrierung über Bedienprogramm
Moni	Monitor-Modus
SerP	Verbindung mit dem Bedienprogramm, Modus Servicereport

7.2.3 Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung
FAIL	Applikation nicht bestanden
ErrD	kritischer Hardwarefehler
ErrP	Auswahl einer nicht vorhandenen Anwendung über Schalteingänge
SC	Kurzschluss eines Schaltausganges
DHCP noIP	Kein DHCP Server gefunden. Beiden Zeichenketten werden abwechselnd dargestellt.

7.3 Tasten

Taste	Funktion
MODE/ENTER	Wechsel in den Parametriermodus Anwahl der Parameter Bestätigen der Parameterwerte
SET	Anwahl der Unterparameter Einstellen/Verändern/Auswählen der Parameterwerte - schrittweise durch Einzeldruck - kontinuierlich durch Dauerdruck

8 Inbetriebnahme

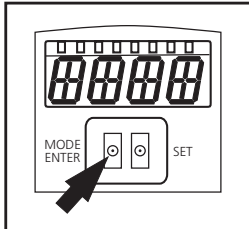
Die Inbetriebnahme erfolgt über ein menügeführtes PC-Bedienprogramm. Das Gerät speichert bis zu 32 Anwendungen.

8.1 Parametrierung am Gerät

Einstellung der Parameterwerte über Tasten und Anzeige am Gerät.

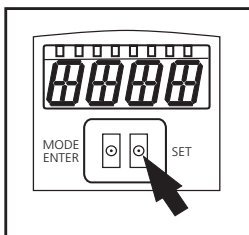
Der Sensor wird mit den beiden Tasten [Mode/Enter] und [Set] programmiert.

Mit der [Mode/Enter] Taste rufen Sie zunächst einen Parameter auf, wählen mit der [Set] Taste den gewünschten Wert aus und bestätigen diesen wiederum mit der [Mode/Enter] Taste.



Das Gerät geht in den Parametriermodus, wenn die

- ▶ [MODE/ENTER] länger als 1 s drücken.
- > In der Anzeige erscheint der erste Menüpunkt.
- ▶ [MODE/ENTER] so oft drücken, bis der gewünschte Parameter im Display erscheint.
- ▶ [SET] drücken.
- ▶ Menüpunkt wird aufgerufen und die aktuelle Einstellung angezeigt.
- ▶ [SET] weiter drücken.
- > Anzeige blinkt, nach 5 s mit gedrückter SET-Taste hört die Anzeige auf zu blinken.
- ▶ [SET] drücken und Einstellung ändern.
- ▶ [MODE/ENTER] drücken.
- > Änderung wird bestätigt und der vorherige Menüpunkt wieder angezeigt.



Wird keine Taste länger als 15 s betätigt, so gelangen Sie zum nächst höheren Menüpunkt oder in den Auswertebetrieb.



Während der Tastenbedienung arbeitet das Gerät nicht.

8.2 IP-Adresse am Gerät überprüfen und einstellen

- ▶ Mit [MODE/ENTER] und [SET] den Parameter "IP" (IP-Adresse) anwählen.
- > Die IP-Adresse wird automatisch durchlaufen und in 4 Gruppen dargestellt (A, b, C, d)
- ▶ IP-Adresse überprüfen und ggf. mit [SET] einstellen.

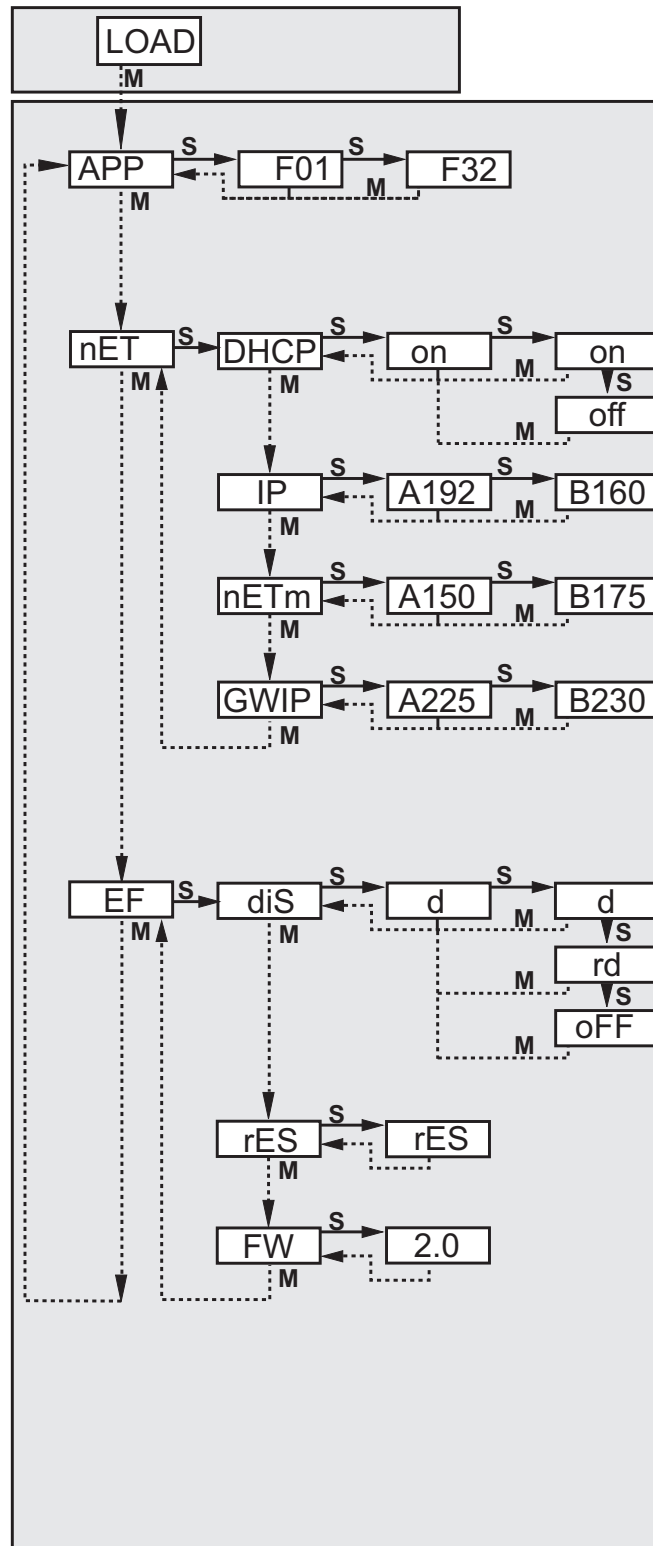


Änderungen werden erst nach Neustart (Ausschalten, Einschalten) des Gerätes übernommen.

8.28.3 Einstellbare Parameter

APP	Speicherplatz Wählen Sie eine Anwendung aus. Das Gerät kann bis zu 32 Anwendungen speichern. Durch Betätigen der SET-Taste wird die Speicherplatz-Nummer in der Anzeige hochgezählt. In der ersten Stelle der Anzeige wird der aktuelle Zustand des Speicherplatzes visualisiert: F = Speicherplatz ist frei I= Speicherplatz ist durch eine inaktive Anwendung belegt. A =Speicherplatz ist durch die aktive Anwendung belegt. E = Speicherplatz (ausgewählt durch externe Anwendungsumschaltung)
NET	Netzwerkbetrieb Hier stellen Sie die für den Netzwerkbetrieb erforderlichen Parameter ein.
DHCP	Netzwerkeinstellungen über DHCP Soll der Sensor seine Netzwerkeinstellungen über DHCP beziehen, dann wählen Sie bitte in diesem Menüpunkt die Einstellung on. Mit der Einstellung off werden die festen Netzwerkeinstellungen (siehe nächste Menüpunkte) verwendet. Im DHCP-Modus muss der Sensor in einem Netzwerk mit DHCP-Server betrieben werden. Sonst ist er nicht über das Bedienprogramm E2D200 ansprechbar.
IP	IP-Adresse einstellen Hier stellen Sie die IP-Adresse des Sensors ein. Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Sensor nicht im DHCP-Modus arbeitet. Die Eingabe erfolgt in der „dotted-decimal“ Notation, z.B. 192.168.0.3. Mit der SET-Taste können Sie die vier Gruppen der Adresse anwählen. Die jeweilige Gruppe wird durch einen Buchstaben in der ersten Stelle des Displays visualisiert.
NETm	Subnetz-Maske einstellen Hier stellen Sie die Subnetz-Maske des Sensors ein. Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Sensor nicht im DHCP-Modus arbeitet. Die Subnetz-Maske muss zur IP-Adresse passen. Die Eingabe erfolgt analog zur Eingabe der IP-Adresse.
GWIP	Gateway-Adresse einstellen Hier stellen Sie die Gateway-Adresse, die der Sensor verwendet, ein. Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Sensor nicht im DHCP-Modus arbeitet. Die Eingabe erfolgt analog zur Eingabe der IP-Adresse.
EF	Erweiterte Funktionen aufrufen Hier rufen Sie die erweiterten Funktionen des Sensors auf.
DIS	Displayanzeige drehen / ausschalten Hier stellen Sie ein, ob ein Text in der Anzeige normal (d) oder um 180° gedreht (rd) dargestellt wird. Hier stellen Sie zusätzlich ein, ob das Display im Auswertemodus ausgeschaltet sein soll (oFF).
RES	Sensor zurücksetzen Hier setzen Sie den Sensor auf die Werkseinstellung zurück.
FW	Firmware-Version In diesem Menüpunkt können Sie die Firmware-Version des Sensors abfragen.

8.3.1 Parameterstruktur



8.4 Sensor sperren / entsperren

Sensor sperren

- ▶ [Mode/Enter]- und [Set] gemeinsam 10s gedrückt halten.
- > Display wechselt auf uLok.
- ▶ [Set] drücken.
- ▶ Display wechselt auf Lock.
- ▶ Mit [Mode/Enter] bestätigen.
- > Sensor ist gesperrt.

Sensor entsperren

- ▶ [Mode/Enter] und [Set] gemeinsam 10s gedrückt halten.
- > Display zeigt Lok1, nach 10 s wechsel auf Lock.
- ▶ [Set] drücken.
- > Display wechselt auf uLok.
- ▶ Mit [Mode/Enter] bestätigen.

Sensor ist entsperrt, Display wechselt auf run.

8.4.1 Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

- ▶ Parameter "rES" aufrufen.
- ▶ [SET] > 5 s drücken.

8.5 Parametrierung über PC-Bedienprogramm

Das PC-Bedienprogramm ist in einem eigenen Dokument beschrieben → Programmhandbuch E2D200.

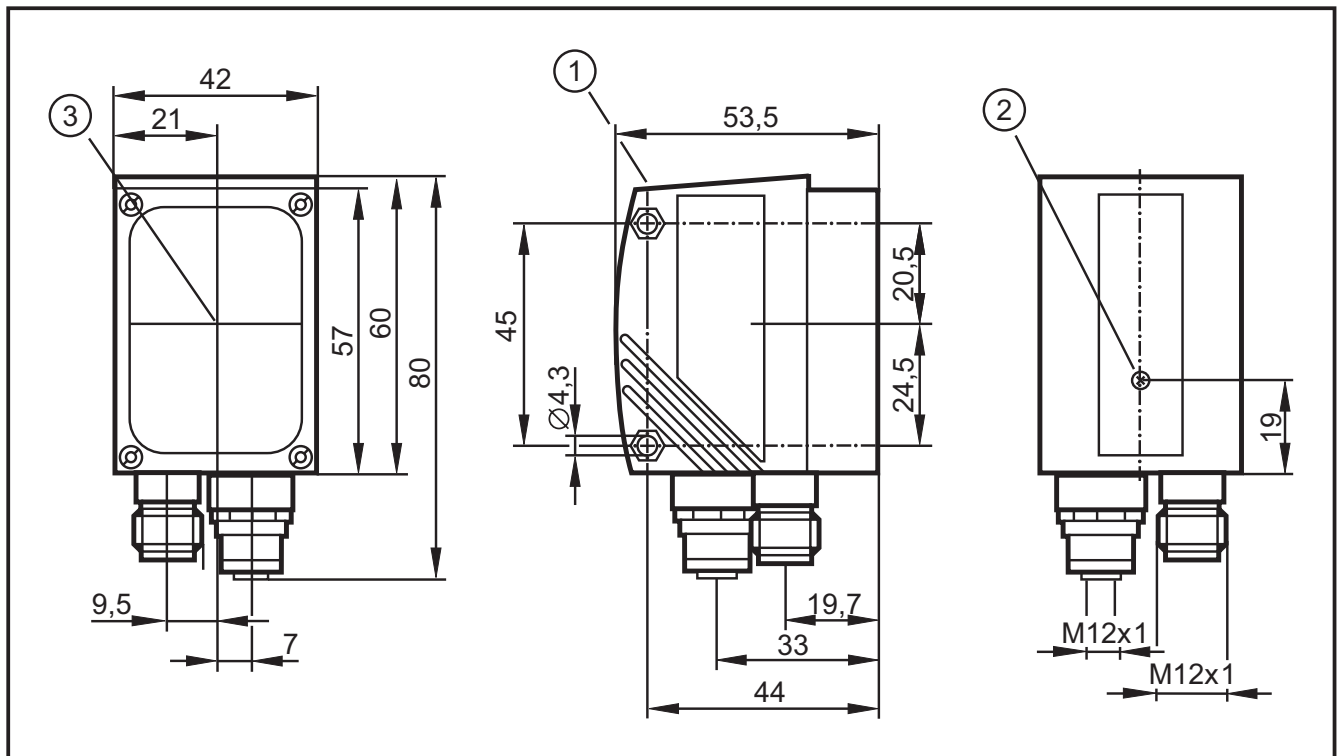
www.ifm.com → Datenblatt-Suche → E2D200 → weitere Informationen

9. Betrieb

9.1 Auswertebetrieb (Normaler Arbeitsbetrieb)

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Auswertebetrieb. Sofern eine aktive Anwendung auf dem Gerät gespeichert ist, führt es seine Überwachungsfunktion aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern. Das Display zeigt das aktuelle Auswerteergebnis an, die gelben LEDs signalisieren den Schaltzustand der Ausgänge oder Eingänge.

10 Maßzeichnung



1. Bedien- und Anzeigeelemente
2. Fokuseinsteller
3. Mitte der Optikachsen

11 Technische Daten

11.1 Arbeitsabstand L

Bei der Auswahl des Arbeitsabstandes ist zu berücksichtigen, dass die Konturerkennung mit abnehmender Größe der Objekte immer unsicherer wird. Die zu erfassenden Objekte sollten mindestens 5% des Bildfeldes ausfüllen. Den Arbeitsabstand L entnehmen Sie bitte je nach Applikation der nachfolgenden Tabelle.

DE

Typ O2D224 / O2D225				
Arbeitsabstand L [mm]	50	75	100	200
Bildfeldgröße BxH [mm]	–	15x11	20x14	40x30
Auflösung [mm]	–	0,08	0,12	0,25
Arbeitsabstand L [mm]	400	1000	2000	
Bildfeldgröße BxH [mm]	80x60	200x150	400x300	
Auflösung [mm]	0,52	1,25	2,52	

Typ O2D222 / O2D229				
Arbeitsabstand L [mm]	50	75	100	200
Bildfeldgröße BxH [mm]	46x32	61x44	77x56	140x100
Auflösung [mm]	0,3	0,4	0,5	0,9
Arbeitsabstand L [mm]	400	1000	2000	
Bildfeldgröße BxH [mm]	270x200	640x480	1280x960	
Auflösung [mm]	1,7	4,0	8,0	

Typ O2D220 / O2D227				
Arbeitsabstand L [mm]	50	75	100	200
Bildfeldgröße BxH [mm]	20x14	28x20	36x26	68x50
Auflösung [mm]	0,1	0,2	0,3	0,4
Arbeitsabstand L [mm]	400	1000	2000	
Bildfeldgröße BxH [mm]	130x100	320x240	640x480	
Auflösung [mm]	0,8	2,0	4,0	

11.2 Werkseinstellungen

Geräteeinstellungen

Gerätename	New sensor
Geräte-Standort	New location
DHCP	nicht aktiv
IP-Adresse	192.168.0.49
Subnetz-Maske	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.201
XML-RPC-Port	8080
Video-Port	50002
Anwendungsauswahl über Schalteingänge	nicht aktiv
Trigger-Entprellung	nicht aktiv

Anwendungseinstellungen

Modelle	keine
Minimale Übereinstimmung	80%
Kontur-Toleranzbreite	4
Modellanzahl	1
Drehlage	-10°... +10° (Bedienprogramm)
Geräteanschluss 4	Triggerausgang (bei externer Beleuchtung)
Geräteanschluss 5	Schaltausgang, Funktion Auswertung abgeschlossen (Ready)
Geräteanschluss 6	Schaltausgang, Funktion alle Modelle detektiert
Geräteanschluss 7	Schaltausgang 1
Geräteanschluss 8	Schaltausgang 2
Beleuchtung	intern
Triggermodus	kontinuierlich

12 Prozessdaten-Protokoll

Die Prozessschnittstelle ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Prozessrechner (z.B. SPS) und dem Gerät. Ein Kommando des Prozessrechners kann z.B. Triggerimpulse auslösen, Anwendungen umschalten oder Anwendungsergebnisse ausgeben.

12.1 TCP/IP Verbindung herstellen

Das Umschalten auf TCP/IP erfolgt im PC-Bedienprogramm unter "Prozessschnittstelle - TCP/IP" → Programmhandbuch E2D200 → Kapitel 9.1.2.

12.2 Kommunikationsgrundlagen

- 8-Bit ASCII-Zeichen sind erlaubt.
- Alle Übertragungen zum Gerät werden mit einem Carriage Return- und einem Linefeed-Zeichen abgeschlossen (CR + LF = ASCII 13 dez + 10 dez).
- Alle Übertragungen vom Gerät werden mit einem Carriage Return- und einem Linefeed-Zeichen abgeschlossen (CR + LF = ASCII 13 dez + 10 dez).
- Als Antwort auf ein gültiges Kommando liefert das Gerät die Zeichenfolge
* CR LF (ASCII 42 dez + 13 dez + 10 dez).
- Als Antwort auf ein ungültiges Kommando liefert das Gerät die Zeichenfolge
? CR LF (ASCII 63 dez + 13 dez + 10 dez).
- Kann das Gerät eine Nachricht nicht ausführen, dann liefert das Gerät die Zeichenfolge
! CR LF (ASCII 33 dez + 13 dez + 10 dez).

12.3 Protokollversionen

Das Gerät unterstützt 3 verschiedene Protokollversionen, die sich im Nachrichtenformat unterscheiden.

Version	Format
V1	<Inhalt>CR LF
V2	<Ticket><Inhalt>CR LF
V3	<Ticket><Länge>CR LF <Ticket><Inhalt>CR LF

DE

- <Inhalt> ist das Kommando an das Gerät oder die Antwort vom Gerät (z.B. Auswerteergebnis).
- <Ticket> ist eine Zeichenkette mit 4 Ziffern 0-9, die als Dezimalzahl zu interpretieren sind. Eine Nachricht an das Gerät mit einem bestimmten Ticket wird mit einer Nachricht vom Gerät mit dem gleichen Ticket beantwortet. Ticket 0000 ist reserviert für Nachrichten, die selbstständig vom Gerät gesendet werden.
- <Länge> ist eine Zeichenkette beginnend mit dem Buchstaben 'L' gefolgt von 9 Ziffern, die als Dezimalzahl zu interpretieren sind. Diese Zahl gibt die Länge der folgenden Daten (<Ticket><Inhalt>CR LF) in Byte an.

Werkseinstellung und Resetzustand ist V2.

12.4 Kommandotypen

Kommandos an das Gerät werden in zwei Typen unterschieden: Aktionen und Abfragen. Aktionen veranlassen das Gerät etwas zu tun, z.B. ein Bild aufzunehmen und auszuwerten.

Abfragen dienen zum Abholen von Informationen vom Gerät.

Antworten vom Gerät sind entweder Statusinformationen, Antwortnachrichten oder Ergebnisse.

Ergebnisse werden vom Gerät gesendet ohne das zuvor eine Abfrage an das Gerät gesendet wurde.

Statusinformationen und Antwortnachrichten sendet das Gerät als unmittelbare Antwort auf Aktionskommandos oder Abfragekommandos.

12.5 Triggerimpuls anfordern

Kommando	t	
Beschreibung	Trigger auslösen und aufgenommenes Bild auswerten. Keine Ergebnisausgabe über Prozessschnittstelle.	
Typ	Aktion	
Antwort	*	Trigger wurde ausgelöst.
	!	• Gerät ist mit Auswertung beschäftigt. • Gerät befindet sich in ungültigem Zustand, z.B. Verwalten von Anwendungen. • Gerät ist auf andere Triggerquelle eingestellt.

12.6 Protokollversion wählen

Kommando	v <ziffer><ziffer>	
Typ	Aktion	
Antwort	*	Normalfall
	!	Gerät unterstützt angegebene Protokollversion nicht.
Hinweis	<ziffer><ziffer>: als zweistellige Dezimalzahl für die Protokollversion zu interpretieren. Die Protokollversion wird erst nach der Antwort des Gerätes umgestellt.	

12.7 Anwendung umschalten

Kommando	c <gruppe><nummer>	
Typ	Aktion	
Antwort	*	erfolgreiche Umschaltung
	!	• Gerät befindet sich in ungültigem Zustand z.B. Verwalten von Anwendungen. • Ungültige oder nicht vorhandene Gruppe oder Anwendungsnummer.
Hinweis	<gruppe>: Ziffer für die Anwendungsgruppe (immer 0 beim O2D22X). <nummer>: zweistellige Zeichenkette und als Dezimalzahl für die Anwendungsnummer zu interpretieren.	

12.8 Ergebnisausgabe ein/ausschalten

Kommando	p <ziffer>	
Typ	Aktion	
Antwort	*	erfolgreiche Ausführung
	!	- Keine Anwendung aktiv. <ziffer> enthält falschen Wert. - Gerät befindet sich in ungültigem Zustand.
Hinweis	<ziffer> ist entweder 0 oder 1. 1 schaltet die Ergebnisausgabe ein. 0 schaltet die Ergebnisausgabe aus. Siehe Nachricht T?.	

12.9 Bild zur Auswertung an das Gerät übertragen

Kommando	i <länge><bilddaten>	
Typ	Aktion	
Antwort	*	Normalfall
	?	ungültige Länge
	!	- Zur Zeit keine Applikation. - Anwendung wird bearbeitet. - Bildformat (BMP, RAW, etc) entspricht nicht den Vorgaben. - Bildinhalt ungültig (Bildgröße, interne Bildkopfdaten).
Hinweis	<länge>: Zeichenkette mit genau 9 Ziffern, die als Dezimalzahl interpretiert die Länge der folgenden Bilddaten in Byte angibt. Bilddatenformat gemäß Einstellung im Bedienprogramm. Das Bild muss mit einer Auflösung von 640x480 vorliegen. Beim Bildformat Raw wird jedes Pixel mit einem 8Bit Wert kodiert, das bmp muss im 8 Bit Format vorliegen.	

12.10 Anwendungsdatensatz an das Gerät übertragen

Kommando	u <länge><gruppe><nummer><anwendungsdatensatz>	
Typ	Aktion	
Antwort	*	Normalfall
	?	ungültige Länge
	!	- Gerät befindet sich im Teach-Modus oder im Verwaltungsmodus. <anwendungsdatensatz> ist keine gültige Anwendung. - Gruppen-/Anwendungsnummer ist ungültig. "Anwendungsumschaltung" über digitale Schalteingänge ist aktiviert.
Hinweis	<länge>: Zeichenkette mit genau 9 Ziffern, die als Dezimalzahl interpretiert die Länge der folgenden Bilddaten in Byte angibt. (Dateilänge + 3 für Gruppe und Nummer). <gruppe>: Ziffer für die Anwendungsgruppe (immer 0 beim O2D22X). <nummer>: zweistellige Zeichenkette und als Dezimalzahl für die Anwendungsnummer zu interpretieren.	

12.11 Anwendungsdatenbelegung vom Gerät abfragen

Kommando	a?	
Typ	Abfrage	
Antwort	<anzahl><leer><gruppe><numme><leer><gruppe><nummer><leer>...<gruppe><nummer>	Normalfall
	!	Keine Anwendung auf dem Gerät aktiv.
Hinweis	<anzahl>: Zeichenkette mit 3 Ziffern für die Anzahl von Anwendungen auf dem Gerät als Dezimalzahl. <gruppe>: Ziffer für die Anwendungsgruppe (immer 0 beim O2D22X). <nummer>: zweistellige Zeichenkette und als Dezimalzahl für die Anwendungsnummer zu interpretieren. Zuerst wird die Nummer der aktiven Konfiguration ausgegeben. <leer>: einzelnes Leerzeichen.	

12.12 Statistik vom Gerät abfragen

Kommando	s?	
Typ	Abfrage	
Antwort	<gesamt><leer><gut><leer><schlecht>	Normalfall
	!	Keine Anwendung auf dem Gerät aktiv.
Hinweis	<gesamt>: Gesamtzahl der Auswertungen. <gut>: Anzahl der Gut-Auswertungen. <schlecht>: Anzahl der Schlecht-Auswertungen. <leer>: einzelnes Leerzeichen. <gesamt>, <gut> und <schlecht> sind jeweils Zeichenketten mit 10 Ziffern, zu interpretieren als Dezimalzahl.	

12.13 Fehlercode vom Gerät abfragen

Kommando	E?	
Typ	Abfrage	
Antwort	<code>	
Hinweis	<code> ist der Fehlercode, Zeichenkette mit 4 Ziffern, zu interpretieren als Dezimalzahl. → Abschnitt Fehlercodes 12.21	

12.14 Letztes Bild vom Gerät abfragen

Kommando	I?	
Typ	Abfrage	
Antwort	<länge><bilddaten>	Normalfall
	!	• Zur Zeit keine Anwendung aktiv. • Keine Auswertung durchgeführt. • Sensor arbeitet.
Hinweis	<länge>: Zeichenkette mit genau 9 Ziffern, die als Dezimalzahl interpretiert die Länge der folgenden Bilddaten in Byte angibt. Bilddatenformat gemäß Einstellung im Bedienprogramm.	

12.15 Letztes Ergebnis vom Gerät abfragen

Kommando	R?	
Typ	Abfrage	
Antwort	Nachricht im Ergebnisformat → Abschnitt Ergebnismeldung 12.20	Normalfall
	!	• Zur Zeit keine Anwendung aktiv. • Anwendung wird bearbeitet. • Noch keine Ergebnisse vorhanden.
Hinweis	keine	

12.16 Trigger auslösen, aufgenommenes Bild auswerten und Ergebnisausgabe über Prozessschnittstelle, wenn Ausgabe aktiv

Kommando	T?	
Typ	Abfrage	
Antwort	Nachricht im Ergebnisformat → Abschnitt Ergebnismeldung 12.20.	Normalfall
	!	• Zur Zeit keine Anwendung aktiv. • Anwendung wird bearbeitet. • Aktuell eingestellter Triggermodus nicht über TCP/IP.
Hinweis	Aktivieren der Ausgabe → Ergebnisausgabe ein/ausschalten (p1).	

12.17 Abfrage der Protokollversion

Kommando	V?
Typ	Abfrage
Antwort	<current><leer><min><leer><max> <current> Zweistellige Dezimalzahl mit aktueller Version <leer> Leerzeichen <min> Zweistellige Dezimalzahl mit minimaler Version <max> Zweistellige Dezimalzahl mit maximaler Version
Hinweis	keine

12.18 Abfrage der Geräteinformationen

Kommando	D?
Typ	Abfrage
Antwort	<Hersteller><t><Artikelnummer><t><Name><t><Standort><t><ip> <Subnetz-Maske><t><gateway><t><MAC><t><DHCP><t><Portnummer> <Hersteller> IFM ELECTRONIC <Artikelnummer> Artikelbezeichnung und Status, z.B. O2D220AC <Name> Sensorname wie im Bedienprogramm eingegeben <Standort> Sensorstandort wie im Bedienprogramm eingegeben <ip> IP-Adresse des Gerätes <subnet> Subnetz-Maske des Gerätes <gateway> Gateway-Adresse des Gerätes <MAC> MAC Adresse des Gerätes <DHCP> 0 wenn DHCP aus ist, 1 wenn DHCP ein ist <t> Tabulatorzeichen <port> XML-RPC Portnummer
Hinweis	keine

12.19 Abfrage des letzten Fehlerbildes vom Gerät

Kommando	F?	
Typ	Abfrage	
Antwort	<länge><bilddaten>	Normalfall
	!	• Zur Zeit keine Anwendung aktiv. • Keine Auswertung durchgeführt oder keine Fehler aufgetreten. • Sensor arbeitet.
Hinweis	<länge>: Zeichenkette mit genau 9 Ziffern, die als Dezimalzahl interpretiert die Länge der folgenden Bilddaten in Byte angibt. Bilddatenformat gemäß Einstellung im Bedienprogramm	

12.20 Ergebnismeldung

Ein Auswertungsergebnis wird in folgendem Format übertragen:

<start><ergebnis><sc><übereinstimmung><sc><instanzen>[<sc><modellinfo>]
[<sc><bildinfo>]<stop>

<start>	Start-Zeichenkette gemäß Einstellung im Bedienprogramm.
<sc>	Trennzeichen gemäß Einstellung im Bedienprogramm.
<stop>	Stopp-Zeichenkette gemäß Einstellung im Bedienprogramm.
<ergebnis>	Gesamtergebnis, entweder Zeichenkette 'PASS' oder 'FAIL'.
<übereinstimmung>	Overall Match Quality, im Format <ziffer><ziffer><ziffer>.<ziffer>, zum Beispiel '089.5' für 89,5% Übereinstimmung.
<instanzen>	Zeichenkette mit 3 Ziffern (Dezimalzahl) für die Anzahl der gefundenen Objekte (Instanzen).
[<modellinfo>]	Optionale Detailinformationen, nur wenn Objektdetail-Ausgabe im Bedienprogramm eingeschaltet wurde. Format <model_index><sc><x><sc><y><sc><rot><sc><match_quality> <modell_index> zweistellige Modelnummer <x> Zeichenkette mit 4 Ziffern, Dezimalzahl für X-Position des Objektes (in Pixel); Nullpunkt links <y> Zeichenkette mit 4 Ziffern, Dezimalzahl für Y-Position des Objektes (in Pixel); Nullpunkt oben <rot> Zeichenkette mit sechs Zeichen für Drehlage des Objektes z.B. +179.0 oder -001.3 <match_quality> Match Quality, im Format <ziffer><ziffer><ziffer>.<ziffer>, zum Beispiel '089.5' für 89,5% Übereinstimmung.
[<bildinfo>]	optionale Bildinformation, nur wenn Bildausgabe im Bedienprogramm eingeschaltet wurde. Format: <format><sc><länge><sc><bilddaten> <format> 'RAW', 'JPG' oder 'BMP' gemäß Einstellung Bildformat im Bedienprogramm <länge> 9-stellige Dezimalzahl für die Anzahl Bilddaten in Bytes <bilddaten> Bilddaten im angegebene Format

DE

12.21 Fehlercodes vom Gerät

Definition	SENSOR_NO_ERRORS
Zahlenwert	0
Beschreibung	Keine Fehler
Lösung/Abhilfe	–

Definition	SENSOR_NO_ACTIVE_CONFIG
Zahlenwert	0100
Beschreibung	Im Sensor ist keine Anwendung geladen.
Lösung/Abhilfe	Einige Befehle benötigen eine laufende Anwendung. Ist das nicht der Fall, tritt ein Fehler auf.

Definition	SENSOR_INVALID_PARM
Zahlenwert	0105
Beschreibung	Ungültiger Eingangsparameter
Lösung/Abhilfe	Lesen Sie die Befehl-Dokumentation, um die erforderlichen Informationen an den Sensor zu schicken.

Definition	SENSOR_INVALID_STATE
Zahlenwert	0108
Beschreibung	Sensor befindet sich in einem Betriebsmodus, in welchem die Ausführung von Befehlen nicht erlaubt ist.
Lösung/Abhilfe	Überprüfen Sie in der Befehl-Dokumentation, wann der Befehl ausgeführt werden kann.

Definition	SENSOR_ERR_NO_MEM
Zahlenwert	0110
Beschreibung	Fataler interner Fehler.
Lösung/Abhilfe	Starten Sie den Sensor neu.

Definition	SENSOR_CONFIG_NOT_FOUND
Zahlenwert	0902
Beschreibung	Zu aktivierende Anwendung nicht gefunden.
Lösung/Abhilfe	Prüfen Sie, ob die Anwendungsnummer korrekt ist. Prüfen Sie auch, ob die Anwendung mit der PC Software bearbeitet werden kann.

Definition	SENSOR_INVALID_TRIGGER_MODE
Zahlenwert	1000
Beschreibung	Es ist nicht möglich, den Sensor zu triggern, da die Triggerfunktion über TCP/IP nicht aktiviert ist.
Lösung/Abhilfe	Prüfen Sie die Sensorkonfiguration, um den Triggermodus des Sensors zu ändern.

Definition	SENSOR_OBJECT_IMAGE_INVALID
Zahlenwert	1300
Beschreibung	Interner Fehler bei der Bildübertragung vom/zum Sensor
Lösung/Abhilfe	Prüfen Sie, welches Bildformat erforderlich ist und ob alle Parameter für die Ergebnisse über TCP/IP korrekt sind. Wenn es ein Problem beim Senden der Informationen gibt, prüfen Sie, ob die zu sendenden Informationen korrekt sind.

Definition	SENSOR_RESULT_ID_NOT_AVAILABLE
Zahlenwert	1600
Beschreibung	Benutzer versucht ein Ergebnis zu bekommen, obwohl im Sensor keine Ergebnisse verfügbar sind.
Lösung/Abhilfe	–

Definition	SENSOR_CURRENTLY_DECODING
Zahlenwert	1601
Beschreibung	Befehl kann nicht ausgeführt werden, weil der Sensor gerade arbeitet.
Lösung/Abhilfe	Versuchen Sie, den Befehl noch einmal durchzuführen.

Definition	SENSOR_IMAGE_FORMAT_MISMATCH
Zahlenwert	1602
Beschreibung	Ein Bild wird für die Auswertung in den Sensor geladen. Das erfasste Format stimmt nicht mit dem der gerade aktivierten Anwendung überein.
Lösung/Abhilfe	Bearbeiten Sie die laufende Anwendung um zu prüfen, welches das erforderliche Bildformat ist.

Definition	SENSOR_CONFIG_SWITCHING_ACTIVE
Zahlenwert	1603
Beschreibung	Es ist nicht möglich, eine Anwendung in den Sensor zu laden, wenn die externe Anwendungsumschaltung aktiviert ist.
Lösung/Abhilfe	Benutzen Sie die PC-Software, um die externe Anwendungsumschaltung zu deaktivieren.

Definition	SENSOR_TRIGGER_NOT_AVAILABLE
Zahlenwert	1604
Beschreibung	Benutzer sendet einen Trigger über TCP/IP an das Gerät. Durch einen internen Fehler kann der Sensor den Trigger nicht verarbeiten.
Lösung/Abhilfe	Dieser Fehlercode zeigt, dass auf dem Sensor eine Störung vorliegt. Normalerweise versucht der Sensor, den Fehler selbst zu beheben. Wenn dieser Fehler auftritt, starten Sie den Sensor neu.

13 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

- ▶ Frontscheibe von Verschmutzungen freihalten.
Verschmutzungen können die Leseergebnisse erheblich beeinträchtigen!
- ▶ Zur Reinigung der Frontscheibe keine Reiniger oder Lösungsmittel verwenden, die das Frontglas beschädigen können.
- ▶ Da innerhalb des Gerätes keine vom Anwender zu wartenden Bauteile enthalten sind, das Gehäuse nicht öffnen. Die Instandsetzung des Gerätes darf nur durch den Hersteller durchgeführt werden.
- ▶ Das Gerät gemäß den nationalen Umweltvorschriften entsorgen.

14 Zulassungen/Normen

Die CE-Konformitätserklärung ist abrufbar unter:

www.ifm.com → Datenblatt-Suche → z.B. O2D220 → Zulassungen

15 Hinweis zur Software

Dieses Gerät enthält (ggf. veränderte) Open Source Software, die besonderen Lizenzbestimmungen unterliegt.

Urheberrechtliche Hinweise und Lizenzbestimmungen unter:

www.ifm.com/int/GNU

Bei Software, die der GNU General Public License bzw. der GNU Lesser General Public License unterfällt, kann der Quelltext gegen Übernahme der Kopier- und Versandgebühren angefordert werden.



Ab Firmware Version 1030 ist die Software E2D200 Version 3.0 erforderlich.

Die Software ist abrufbar unter:

www.ifm.com → Datenblatt-Suche → z.B. O2D220 → Download/Software.

